

**ELECTROMAGNETIC CONTACTOR**

**Patent number:** DE4030333  
**Publication date:** 1991-04-04  
**Inventor:** OOTSUKA SHIGEHARU (JP)  
**Applicant:** MITSUBISHI ELECTRIC CORP (JP)  
**Classification:**  
- **International:** H01H9/26; H01H50/32  
- **European:** H01H50/32C  
**Application number:** DE19904030333 19900925  
**Priority number(s):** JP19890248572 19890925

**Also published as:**

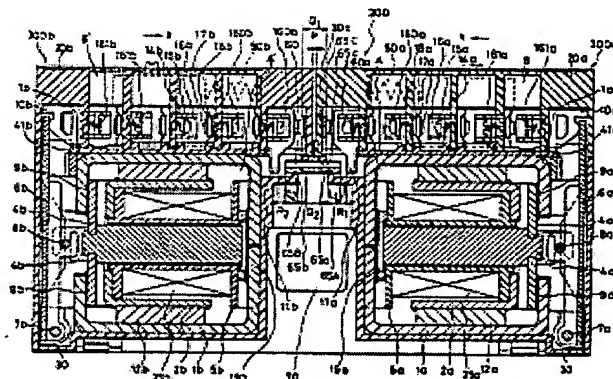
US5103199 (A1)  
JP3110734 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE4030333

Abstract of corresponding document: **US5103199**

A pair of electromagnetic contactors having an interlock mechanism provides projections (11a, 11b) which are formed to project in a direction toward the case (30) where an electromagnetic part (A) is provided, and an interlock pin (60) is placed between the projections (11a, 11b), and is provided to have some interval from the contact parts (B, B'); thereby prohibiting simultaneous closing of both of the electromagnetic contactors (300a, 300b).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 40 30 333.0  
㉑ Anmeldetag: 25. 9. 90  
㉒ Offenlegungstag: 4. 4. 91

DE 4030333 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
25.09.89 JP 248572/89

⑦1 Anmelder:  
Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:  
Popp, E., Dipl.-Ing./Dipl.-Wirtsch.-Ing./Dr.rer.pol.;  
Sajda, W., Dipl.-Phys., 8000 München; Bolte, E.,  
Dipl.-Ing., 2800 Bremen; Reinländer, C., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing./Dr.phil.nat.,  
8000 München; Möller, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte;  
Böckmann, C., Dr., Rechtsanw., 2800 Bremen

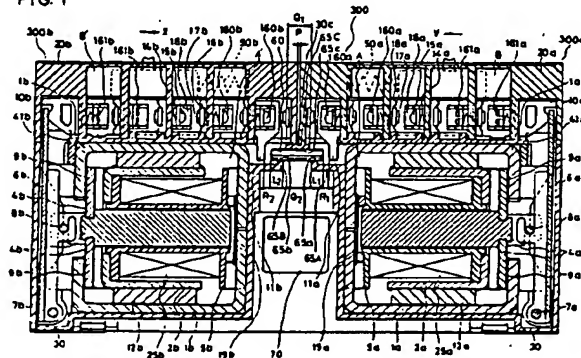
⑦2 Erfinder:  
Ootsuka, Shigeharu, Nagoya, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Elektromagnetisches Schaltschütz

Ein Paar von elektromagnetischen Schaltschützen hat einen Verriegelungsmechanismus, der mit Vorsprüngen (11a, 11b) versehen ist, die so ausgebildet sind, daß sie in das Gehäuse (30) hinein vorstehen. Das Gehäuse enthält einen elektromagnetischen Teil (A) zu Betätigungszwecken, und ein Verriegelungsstift (60) ist zwischen den Vorsprüngen (11a, 11b) vorgesehen. Weiterhin sind in bestimmten Intervallen Kontaktteile (B) vorgesehen. Mit dem Verriegelungsmechanismus wird zuverlässig verhindert, daß beide elektromagnetischen Schaltschütze (300a, 300b) gleichzeitig geschlossen werden.

FIG. 1



DE 4030333 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Schaltschütz mit einem Verriegelungsmechanismus, um beispielsweise eine Fehlfunktion bei einer umsteuerbaren elektrischen Vorrichtung, beispielsweise einem Elektromotor, zu verhindern.

Die Fig. 7 bis 9 zeigen ein herkömmliches, rückstellbares elektromagnetisches Schaltschütz, das aus der JP-GM-OS 62-54 49 bekannt ist. Fig. 7 zeigt eine perspektivische Darstellung der herkömmlichen elektromagnetischen Schaltschützeinheit in Explosionsdarstellung, Fig. 8 zeigt eine schematische Teilansicht im Schnitt zur Erläuterung des Verriegelungsmechanismus in seiner Verriegelungsfunktion in dem elektromagnetischen Schaltschütz gemäß Fig. 7, und Fig. 9 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Teiles des elektromagnetischen Schaltschützes, um die Montage eines Teiles des Verriegelungsmechanismus gemäß Fig. 7 zu erläutern.

Fig. 7 zeigt zwei elektromagnetische Schaltschütze 200a, 200b, die auf einer Befestigungsplatte 100 mit Schrauben 90 auf gegenüberliegenden Seiten montiert sind, als rückstellbare elektromagnetische Schaltschützeinheit 200. Die elektromagnetischen Schaltschütze 200a und 200b haben entsprechende Gehäuse 30a und 30b, die an der Befestigungsplatte 100 befestigt sind und elektromagnetische Einheiten in ihrem jeweiligen Innenraum enthalten. Deckel 20a und 20b sind an den Gehäusen 30a und 30b angebracht und überdecken die Gehäuse 30a und 30b an der Oberseite. Diese Deckel 20a und 20b haben Verbindungsanschlüsse 91a, 91b zum Anschließen an eine zu steuernde Vorrichtung. Ferner ist eine Abdeckplatte 80 an den beiden elektromagnetischen Schaltschützen 200a und 200b angebracht, um den vorgegebenen Abstand zwischen ihnen zu fixieren. Die Abdeckplatte 80 hat eine Vielzahl von Fingern 81 zum Eingriff mit einer Vielzahl von Löchern 82 in den Deckeln 20a und 20b, wie es Fig. 7 zeigt. Ferner ist ein Verriegelungsstift 600 zwischen den beiden elektromagnetischen Schaltschützen 200a, 200b vorgesehen.

Wie in Fig. 8 dargestellt, ist der Verriegelungsstift 600 zum Verriegeln der beiden elektromagnetischen Schaltschütze 200a und 200b so vorgesehen, daß er von zwei Löchern 66a und 66b der Deckel 20a und 20b gleitend verschiebbar gelagert ist. Die Bezugszeichen 65a und 65b bezeichnen zwei Gleitflächen, auf denen der Verriegelungsstift 600 gleitet.

Die beiden Enden des Verriegelungsstiftes 600 liegen zwei Querstreben oder Kontaktbügel 10a und 10b gegenüber, die in den jeweiligen elektromagnetischen Schaltschützen 200a und 200b vorgesehen sind. Die Kontaktbügel 10a und 10b sind mit einer Vielzahl von beweglichen Kontaktstücken 15a, 15b versehen und verschiebbar in den Deckeln 20a bzw. 20b untergebracht, wobei sie nach rechts bzw. links verschiebbar sind, wie es mit den Pfeilen X und Y in Fig. 8 angedeutet ist.

Durch Betätigen von einem der Kontaktbügel 10a oder 10b nach rechts oder links werden diese beweglichen Kontaktstücke 15a, 15b mit festen Kontaktstücken 17a oder 17b geschlossen oder geöffnet, wobei die festen Kontaktstücke 17a, 17b an den Gehäusen 30a und 30b angebracht sind.

Nachstehend wird die Wirkungsweise der oben beschriebenen rückstellbaren elektromagnetischen Schaltschützeinheiten 200 unter Bezugnahme auf Fig. 8 näher erläutert.

Fig. 8 zeigt einen Zustand, in welchem die elektroma-

gnetische Schaltschützeinheit 200 nicht betätigt ist, das bedeutet, die beiden elektromagnetischen Schaltschütze 200a und 200b werden beide im ausgeschalteten Zustand gehalten. Wenn in diesem Zustand gemäß Fig. 8 eine elektromagnetische Spule des rechten elektromagnetischen Schaltschützes 200a erregt wird, so wird der Kontaktbügel 10a des elektromagnetischen Schaltschützes 200a in einer Richtung verschoben, die in Fig. 8 mit einem Pfeil Y angedeutet ist. Infolgedessen kommen die beweglichen Kontaktstücke 15a, die an dem Kontaktbügel 10a angebracht sind, mit den festen Kontaktstücken 17a in Kontakt, und die Kontakteile des rechten elektromagnetischen Schaltschützes 200a gehen in den EIN-Zustand.

Zu diesem Zeitpunkt drückt das linke Ende des Kontaktbügels 10a den Verriegelungsstift 600 in eine Richtung, die mit dem Pfeil Y bezeichnet ist, und das linke Ende des Verriegelungsstiftes 600 kommt fast mit dem anderen Kontaktbügel 10b des linken elektromagnetischen Schaltschützes 200b in Kontakt. Wenn in dem beschriebenen Zustand, in welchem der Verriegelungsstift 600 fast gegen den Kontaktbügel 10b anliegt, ein Elektromagnet des linken elektromagnetischen Schaltschützes 200b erregt wird, wird der Kontaktbügel 10b des linken elektromagnetischen Schaltschützes 200b betätigt und gleitet in eine Richtung, die in Fig. 8 mit dem Pfeil X bezeichnet ist.

Der Kontaktbügel 10b wird aber angehalten, weil er mit dem linken Ende des Verriegelungsstiftes 600 in Kontakt kommt. Die Startanziehungskraft in dem linken elektromagnetischen Schaltschütz 200b ist nämlich geringer als die Anziehungskraft in dem rechten elektromagnetischen Schaltschütz 200a, nachdem der Kontaktbügel 10a verschoben worden ist und seine Kontakte geschlossen hat. Somit gelangen die Kontakteile des linken elektromagnetischen Schaltschützes 200b nicht in den EIN-Zustand.

Wie oben erwähnt, gelangt entweder das rechte elektromagnetische Schaltschütz 200a oder das linke elektromagnetische Schaltschütz 200b in den EIN-Zustand, wobei der Verriegelungsstift 600 als mechanisches Verriegelungs- oder Sperrelement wirkt. Der Verriegelungsstift 600 wird in eines der Löcher 66a oder 66b des elektromagnetischen Schaltschützes 200a oder 200b eingesetzt, wie es mit einem Pfeil Z in Fig. 9 angedeutet ist, und in das andere Loch 66a oder 66b eingesetzt, wenn das andere elektromagnetische Schaltschütz 200b oder 200a auf der Befestigungsplatte 100 montiert wird.

Bei der oben beschriebenen herkömmlichen rückstellbaren elektromagnetischen Schaltschützeinheit 200 sind die wesentlichen Mittellinien des Verriegelungsstiftes 600 und der beiden Kontaktbügel 10a und 10b in derselben Linie ausgefluchtet, die parallel zur jeweiligen Betätigungsrichtung verläuft, wie es Fig. 8 zeigt. Weiterhin ist der Verriegelungsstift 600 an seinen beiden Seiten von den beiden Gleitflächen 65a und 65b der Deckel 20a und 20b gelagert. Somit müssen die beiden Deckel 20a und 20b der jeweiligen elektromagnetischen Schaltschütze 200a und 200b so angeordnet sein, daß sie einen bestimmten Abstand oder Zwischenraum zueinander haben, um den Verriegelungsstift 600 in stabiler Weise zu lagern und gleichmäßig gleiten zu lassen.

Außerdem werden der Verriegelungsstift 600 sowie die Löcher 66a und 66b der Deckel 20a und 20b deformiert und in ihrer Isolierung verschlechtert, weil der Verriegelungsstift 600 und die Löcher 66a und 66b in der Nähe der Kontakteile vorgesehen sind, an denen elek-

trische Lichtbögen zu dem Zeitpunkt erzeugt werden, wo eine Stromunterbrechung erfolgt. Wenn das rechte elektromagnetische Schaltschütz 200a und das linke elektromagnetische Schaltschütz 200b dicht beieinander montiert sind, besteht die Gefahr eines Kurzschlusses zwischen dem rechten Ende der Kontaktteile im linken elektromagnetischen Schaltschütz 200b und dem linken Ende der Kontaktteile im rechten elektromagnetischen Schaltschütz 200a durch den Verriegelungsstift 600 in den Löchern 66a und 66b, aufgrund der Tatsache, daß die Teile in ihrer Isolierung im Laufe der Zeit schlechter werden. Aus diesem Grunde müssen die beiden Deckel 20a und 20b der rechten und linken elektromagnetischen Schaltschütze 200a und 200b jeweils so montiert werden, daß ein gewisser Zwischenraum zwischen ihnen vorgesehen ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein elektromagnetisches Schaltschütz anzugeben, das einen zuverlässigen Verriegelungsmechanismus aufweist und das sich mit kleinen Abmessungen herstellen läßt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung in zufriedenstellender Weise gelöst. Gemäß der Erfindung wird ein elektromagnetisches Schaltschütz angegeben, das folgendes aufweist:

- ein Gehäuse, das eine elektromagnetische Einheit sowie eine Betätigungseinheit enthält und von der elektromagnetischen Einheit zu betätigen ist;
- einen Kontaktbügel, der in einem Deckel untergebracht ist, welcher an einer oberen Befestigungsfläche des Gehäuses montiert ist, und der sich in einer Richtung parallel zur oberen Befestigungsfläche gleitend verschieben läßt durch Bewegen der Betätigungseinheit; und
- einen Vorsprung, der an dem in dem Gehäuse untergebrachten Kontaktbügel befestigt ist, in einer Richtung zu dem Gehäuse hin vorsteht und ein Kontaktteil aufweist, um bei der Kontaktbildung ein Verriegelungsteil aufzunehmen, um den Kontaktbügel zu verschieben.

Die Erfindung wird nachstehend, auch hinsichtlich weiterer Merkmale und Vorteile, anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen und unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine Seitenansicht im Querschnitt zur Erläuterung einer ersten Ausführungsform des elektromagnetischen Schaltschützes;

Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Schaltschützes gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht im Querschnitt zur Erläuterung eines Teiles des Schaltschützes gemäß Fig. 1;

Fig. 4 eine Seitenansicht im Querschnitt einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schaltschützes;

Fig. 5 eine Seitenansicht zur Erläuterung einer dritten Ausführungsform von Kontaktbügeln gemäß der Erfindung;

Fig. 6 eine Seitenansicht im Querschnitt zur Erläuterung einer vierten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schaltschützes;

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines herkömmlichen Schaltschützes in Explosionsdarstellung;

Fig. 8 eine schematische Seitenansicht im Querschnitt zur Erläuterung eines Teiles des herkömmlichen Schaltschützes gemäß Fig. 7; und in

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung zur Erläute-

rung des herkömmlichen Schaltschützes in auseinandergezogener Darstellung.

Im folgenden wird zunächst auf die Fig. 1 bis 3 Bezug genommen, die eine erste Ausführungsform gemäß der Erfindung zeigen. Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht im Querschnitt zur Erläuterung eines rückstellbaren elektromagnetischen Schaltschützes 300. Gemäß Fig. 1 sind zwei C-förmige feste Eisenplatten 1a und 1b, zwei L-förmige Magnetpolplatten 2a und 2b sowie zwei Spulenkörper 5a und 5b, auf denen gewickelte Spulen 25a und 25b angeordnet sind und zwei elektromagnetische Teile A und A' bilden, symmetrisch auf beiden Seiten in einem Gehäuse 30 befestigt. Permanentmagneten 12a und 12b sind zwischen den festen Eisenplatten 1a, 1b und den Magnetpolplatten 2a, 2b vorgesehen, um die Anziehungskraft durch die elektromagnetischen Einheiten zu unterstützen.

Diese Permanentmagneten 12a, 12b verbessern auch die Fähigkeit, mechanische Stöße von außen auszuhalten. Zwei bewegliche Eisenkerne 4a und 4b, die jeweils T-förmige Gestalt haben, sind verschiebbar nach rechts bzw. links in Fig. 1 im Gehäuse 30 montiert. Die Enden der beweglichen Eisenkerne 4a und 4b stehen mit Gelenkarmen 6a und 6b über Gelenkzapfen 8a und 8b in Eingriff. Die Gelenkarme 6a, 6b sind in dem Gehäuse 30 vorgesehen und drehen sich um entsprechende Drehzapfen 7a, 7b.

Bei dem rechten Elektromagneten und dem linken Elektromagneten sind erste Abstandshalter 9a, 9b mit ringförmiger Gestalt sowie zweite Abstandshalter 19a, 19b mit plattenförmiger Gestalt an den beiden Enden der jeweiligen beweglichen Eisenkerne 4a, 4b vorgesehen, um die Arbeitshöhe der beweglichen Eisenkerne 4a, 4b sowie die Anziehungskraft der jeweiligen Elektromagneten einzustellen. Die oben beschriebenen Teile, also die festen Eisenplatten 1a und 1b, die Magnetpolplatten 2a und 2b, die beweglichen Eisenplatten 4a und 4b, die Spulenkörper 5a und 5b sowie die Spulen 25a und 25b usw. bilden die elektromagnetischen Teile A und A' innerhalb des Gehäuses 30.

Kontaktbügel 10a und 10b sind zum Eingriff mit den oberen Teilen der Gelenkarme 6a, 6b ausgebildet, um durch die Drehbewegung der Gelenkarme 6a, 6b zu gleiten. Durch die Verschiebungsbetätigung der Kontaktbügel 10a und 10b werden bewegliche Kontaktarme 16a, 16b zu entsprechenden festen Kontaktarmen 18a, 18b hin bewegt. Die beweglichen Kontaktarme 16a, 16b tragen bewegliche Kontaktstücke 15a, 15b, um mit festen Kontaktstücken 17a, 17b der festen Kontaktarme 18a, 18b in Kontakt zu kommen. Die beweglichen Kontaktstücke 15a, 15b und die festen Kontaktstücke 17a, 17b werden miteinander in Kontakt gebracht oder voneinander getrennt durch die Gleit- bzw. Verschiebungsbewegung der Kontaktbügel 10a und 10b nach rechts bzw. links bei der Anordnung gemäß Fig. 1. Die festen Kontaktarme 18a, 18b mit den festen Kontaktstücken 17a, 17b sind an entsprechenden Deckeln 20a bzw. 20b befestigt.

Die beweglichen Kontaktarme 16a und 16b werden von den Kontaktbügeln 10a und 10b getragen, so daß sie in bestimmten Intervallen von den Kontaktbügeln 10a, 10b verschoben werden, und sie werden von Druckfedern 14a, 14b beaufschlagt, um den beweglichen Kontaktstücken 15a bzw. 15b einen entsprechenden Kontaktdruck zu verleihen. Die festen Kontaktarme 18a, 18b und die Kontaktbügel 10a, 10b mit den beweglichen Kontaktarmen 16a, 16b sind innerhalb der Deckel 20a, 20b montiert, die an den oberen Befestigungsflächen des

Gehäuses 30 montiert sind.

Diese Komponenten, die in den Abdeckungen oder Deckeln 20a und 20b untergebracht sind, bilden Kontaktteile B und B', die oberhalb der bereits erläuterten elektromagnetischen Teile A und A' angeordnet sind. Die Kontaktteile B und B' sind von den elektromagnetischen Teilen A und A' durch geeignete Abschirmungsplatten 41a und 41b getrennt. Die Abschirmungsplatten 41a und 41b bestehen aus flachen Isolierplatten, beispielsweise aus Kunstharz. Die beiden Kontaktbügel 10a und 10b sind in entgegengesetzte Richtungen vorgespannt, um diese Kontakte durch entsprechende Druckfedern 50a und 50b im offenen Zustand zu halten.

Die Kontaktbügel 10a und 10b, die aus Isoliermaterial bestehen, haben Vorsprünge 11a, 11b, die so ausgebildet sind, daß sie bei der Anordnung gemäß Fig. 1 jeweils nach unten vorstehen. Die Vorsprünge 11a, 11b sind in ihren Abmessungen und Volumina unter Berücksichtigung der Festigkeit der Kontaktbügel 10a, 10b so klein wie möglich ausgebildet. Ein Verriegelungsstift 60, der zwischen den Vorsprüngen 11a und 11b angeordnet ist, ist vorgesehen, um den Betrieb der Vorsprünge 11a und 11b zu verriegeln bzw. zu verblocken.

Der Verriegelungsstift 60 ist in ein Loch 66 eingesetzt, das im wesentlichen im Mittelteil des Gehäuses 30 ausgebildet ist und das von drei Gleitflächen 65a, 65b und 65c gebildet wird, auf denen der Verriegelungsstift 60 gleitet. Die drei Gleitflächen 65a, 65b und 65c sind auf drei Verriegelungsstifthaltern 65A, 65B und 65C ausgebildet. Ein Durchgangsloch 70 zu Verdrahtungszwecken ist unterhalb des Loches 66 gemäß Fig. 1 ausgebildet, und infolgedessen kann eine am elektromagnetischen Schaltschütz 300 montierte Schalttafel oder dergleichen leicht und sauber verdrahtet werden.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Explosionsdarstellung des rückstellbaren elektromagnetischen Schaltschützes 300. Gemäß Fig. 2 ist der Verriegelungsstift 60 in dem Loch 66 untergebracht, welches von den drei Gleitflächen 65a, 65b und 65c im Mittelteil des Gehäuses 30 gebildet wird, das die beiden elektromagnetischen Teile A und A' enthält.

Zunächst wird der Verriegelungsstift 60 in das Loch 66 des Gehäuses 30 eingesetzt. Dann werden die Abschirmungsplatten 41a und 41b auf den jeweiligen festen Eisenplatten 1a und 1b montiert. Schließlich werden die Deckel 20a und 20b, welche die Kontaktbügel 10a und 10b mit den beweglichen Kontaktstücken 15a und 15b enthalten, jeweils auf dem Gehäuse 30 montiert.

Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Verriegelungsstift 60 zwischen dem rechten Vorsprung 11a des Kontaktbügels 10a und dem linken Vorsprung 11b des Kontaktbügels 10b. Weiterhin stehen Ansätze 21a und 21b, die an den Deckeln 20a und 20b vorgesehen sind, mit Löchern 30a in dem Gehäuse 30 in Eingriff; infolgedessen sind die Deckel 20a und 20b jeweils exakt und sicher auf dem Gehäuse 30 montiert. Weiterhin sind die beiden Deckel 20a und 20b sowie das Gehäuse 30 in einem einzigen Körper vereinigt.

Somit sind die Teile der elektromagnetischen Teile A und A' exakt in Eingriff mit den Teilen der Kontaktteile B, B' in den jeweiligen Deckeln 20a und 20b. Die nach oben gerichteten Teile der Gelenkarme 6a und 6b stehen nämlich in sicherem Eingriff mit den jeweiligen Enden der Kontaktbügel 10a und 10b, und der Verriegelungsstift 60 ist zwischen den jeweiligen Vorsprüngen 11a und 11b positioniert.

Fig. 3 zeigt eine Teilansicht im Querschnitt zur Erläuterung der Situation, in der der Verriegelungsstift 60 bei

einem Montageschritt in das Loch 66 des Gehäuses 30 eingesetzt oder aus diesem entfernt wird. Nachdem nämlich der eine Deckel 20a oder 20b auf dem Gehäuse 30 montiert worden ist, wird die Montage so durchgeführt, daß der Verriegelungsstift 60 mit einer Schwenkbewegung des Verriegelungsstiftes 60, die mit einem Pfeil W angedeutet ist, in das Loch 66 eingesetzt oder aus diesem entfernt wird, dann wird der andere Deckel 20b oder 20a montiert, um die Montage des magnetischen Schaltschützes 300 zu beenden.

Als nächstes wird der Betrieb der oben beschriebenen Ausführungsform des elektromagnetischen Schaltschützes 300 beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Zustand, in welchem das rückstellbare elektromagnetische Schaltschütz 300 nicht betätigt ist. Es sind nämlich beide Elektromagneten in den elektromagnetischen Teilen A und A' beim Zustand gemäß Fig. 1 nicht betätigt. Wenn in diesem Zustand die elektromagnetische Spule 25a des rechten elektromagnetischen Schaltschützes 300a erregt wird, so verschiebt sich der bewegliche Kern 4a des rechten elektromagnetischen Schaltschützes 300a in einer Richtung, die in Fig. 1 mit dem Pfeil Y bezeichnet ist. Der rechte Kontaktbügel 10a wird ebenfalls in Richtung des Pfeiles Y verschoben, und zwar durch den entsprechend gedrehten Gelenkarm 6a.

Infolgedessen kommen die beweglichen Kontaktstücke 15a mit den festen Kontaktstücken 15a in Kontakt, und es fließt ein Strom durch diese Kontakte. Der rechte Vorsprung 11a des Kontaktbügels 10a drückt den Verriegelungsstift 60 in Richtung des Pfeiles Y, und der Verriegelungsstift 60 liegt fast gegen den linken Vorsprung 11b des Kontaktbügels 10b an.

Wenn in diesem Zustand die Spule 25b des linken elektromagnetischen Schaltschützes 300b erregt wird, so wird der Kontaktbügel 10b des linken elektromagnetischen Schaltschützes 300b betätigt, um in einer Richtung zu gleiten, die in Fig. 1 mit dem Pfeil X bezeichnet ist. Der Kontaktbügel 10b wird aber angehalten, da er gegen das linke Ende des Verriegelungsstiftes 60 zur Anlage kommt. Die Startanziehungskraft, die zwischen dem beweglichen Eisenkern 4b und der festen Eisenplatte 1b erzeugt wird, ist nämlich geringer als die Anziehungskraft in dem rechten elektromagnetischen Schaltschütz 300a, nachdem der Kontaktbügel 10a verschoben worden ist, um seine Kontakte zu schließen. Somit werden die beweglichen Kontaktstücke 15b des linken elektromagnetischen Schaltschützes 300b daran gehindert, mit den festen Kontaktstücken 17b in Kontakt zu kommen.

Wie oben erläutert, gelangen entweder die rechten oder linken Kontakte der elektromagnetischen Schaltschütze 300a und 300b in den EIN-Zustand. Das rechte elektromagnetische Schaltschütz 300a und das linke elektromagnetische Schaltschütz 300b werden so betrieben, daß sie mechanisch miteinander verblockt sind, indem man den Verriegelungsstift 60 verwendet.

Wenn die Erregungsenergie für die Spule 25a des rechten elektromagnetischen Schaltschützes 300a abgeschaltet wird, so kehren die beweglichen Kontaktstücke 15a wieder in den OFFEN-Zustand zurück, und zwar durch die Druckkraft der Feder 50a. Zur gleichen Zeit wird der Strom in dem rechten Kontaktteil B unterbrochen, und ein elektrischer Lichtbogen wird zwischen den beweglichen Kontaktstücken 15a und den festen Kontaktstücken 17a in dem rechten Kontaktteil B erzeugt.

Da der Verriegelungsstift 60 so ausgebildet ist, daß er

von den Vorsprüngen 11a und 11b betätigt wird, die aus hartem Isoliermaterial bestehen und von den Kontaktbögen 10a und 10b nach unten vorstehen, mit anderen Worten, da der Verriegelungsstift 60 im Abstand von den Kontaktteilen B und B' angeordnet ist, ist der Verriegelungsstift 60 im wesentlichen von der Hitze des elektrischen Lichtbogens und den heißen Gasen des Lichtbogens getrennt. Somit wird eine Verformung des Verriegelungsstiftes 60 und des Loches 66, in welches der Verriegelungsstift 60 eingesetzt wird, verhindert.

Da weiterhin ein Spalt zwischen den Gleitflächen 65a, 65b, 65c und dem Umfang des Verriegelungsstiftes 60 von den Deckeln 20a, 20b und dem Gehäuse 30 abgedeckt ist, wird verhindert, daß Partikel, beispielsweise Staub oder verbrauchte Teilchen von elektrischen Leitungen, in diesen Spalt eindringen.

In Fig. 1 bezeichnet eine Länge R1 den Abstand zwischen dem Vorsprung 11a des rechten elektromagnetischen Schaltschützes 300a und dem rechten Ende des Verriegelungsstiftes 60. Eine Länge R2 bezeichnet den Abstand zwischen dem Vorsprung 11b des linken Schaltschützes 300b und dem linken Ende des Verriegelungsstiftes 60. Eine Länge L1 bezeichnet den Abstand zwischen dem rechten Ende des Verriegelungsstiftes 60 und dem linken Ende der Gleitfläche 65a. Eine Länge L2 bezeichnet den Abstand zwischen dem linken Ende des Verriegelungsstiftes 60 und dem rechten Ende der Gleitfläche 65b. Eine Länge Q1 ist die Länge der Gleitfläche 65c in der Verschiebungsrichtung. Eine Länge Q2 bezeichnet den Abstand zwischen zwei Gleitflächen 65a und 65b an der Unterseite des Loches 66.

Bei der Anordnung gemäß Fig. 1 stehen diese Längen R1, R2, L1 und L2 in folgenden Relationen zueinander:

$$R1 < L2 \quad (1),$$

$$R2 < L1 \quad (2).$$

Somit kann der Verriegelungsstift 60 niemals aus dem zusammengebauten elektromagnetischen Schaltschütz 300 herauskommen. Wie in Fig. 3 dargestellt, läßt sich der Verriegelungsstift 60 leicht in das Loch 66 einsetzen oder aus diesem entfernen, wenn man zumindest einen der Deckel 20a oder 20b entfernt.

Die Länge Q1 der Gleitfläche 65c und die Länge Q2 des Spaltes zwischen den Gleitflächen 65a und 65b, welche den Verriegelungsstift 60 tragen, sind so ausgelegt, daß die nachstehende Ungleichung gilt:

$$Q1 \leq Q2 \quad (3).$$

Die Verriegelungsstifthalter 65A, 65B und 65C können somit in einfacher Weise als Kunststoffformkörper ausgebildet werden. Da der Verriegelungsstift 60 auf den drei Gleitflächen 65a, 65b und 65c gleitend geführt ist, erfolgt die Gleitverschiebung des Verriegelungsstiftes 60 in stabiler Weise. Weiterhin ist ein Spalt P zwischen den rechten und linken Deckeln 20a und 20b an dem unteren Ende des Spaltes P durch eine Wand 30c verschlossen, welche die obere Gleitfläche 65c trägt, an der der Verriegelungsstift 60 entlanggleitet. Somit wird verhindert, daß Partikel oder Materialteilchen durch die Öffnung zwischen den Deckeln 20a und 20b in den elektromagnetischen Schaltschütz 300 eindringen.

Infolgedessen können keine Partikel oder Materialteilchen in den Spalt zwischen dem Umfang des Verriegelungsstiftes 60 und den Gleitflächen 65a, 65b und 65c eindringen, so daß der Innenraum des elektromagneti-

schen Schaltschützes in sauberem Zustand gehalten wird. Somit ist der Verriegelungsstift 60 dagegen geschützt, daß er in anormaler Weise einem Verschleiß unterliegt und dadurch Fehlfunktionen hervorrufen könnte.

Da die einander gegenüberliegenden Enden der Vorsprünge 11a und 11b von den jeweiligen einander gegenüberliegenden Enden der Kontaktbügel 10a und 10b versetzt sind, besteht kein Erfordernis, die jeweils gegenüberliegenden Enden der Kontaktbügel 10a und 10b weiter voneinander zu trennen als die Länge des Verriegelungsstiftes 60 ausmacht. Somit können die einander gegenüberliegenden Stirnseiten der Kontaktbügel 10a und 10b dichter nebeneinander angeordnet werden als dies beim Stand der Technik gemäß Fig. 8 möglich war.

Da weiterhin der Verriegelungsmechanismus, der die Vorsprünge 11a, 11b, den Verriegelungsstift 60, das Loch 66 usw. umfaßt, unter den Deckeln 20a und 20b untergebracht ist, nehmen die Deckel 20a und 20b nur die Kontaktteile B und B' auf. Somit sind die rechten und linken Deckel 20a und 20b dicht nebeneinander angeordnet oder haben einen geringen Spalt zwischen einander, so daß sich das elektromagnetische Schaltschütz mit kleinen Abmessungen und geringem Volumen herstellen läßt.

Auch wenn bei der oben beschriebenen ersten Ausführungsform das Gehäuse 30 ein Paar von elektromagnetischen Teilen A und A' der elektromagnetischen Schaltschütze 300a, 300b enthält und in einem Körper ausgebildet ist, ist es bei einer zweiten Ausführungsform möglich, daß zwei Gehäuse 30a und 30b vorgesehen sind, welche die beiden elektromagnetischen Teile A und A' enthalten, wie es Fig. 4 zeigt.

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht im Querschnitt zur Erläuterung einer zweiten Ausführungsform eines elektromagnetischen Schaltschützes 400. Entsprechende Teile und Komponenten wie bei der ersten Ausführungsform sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß auf die obige Beschreibung insofern Bezug genommen wird. Nachstehend werden unterschiedliche Merkmale dieser zweiten Ausführungsform gegenüber der ersten Ausführungsform erläutert. Das rückstellbare elektromagnetische Schaltschütz 400 umfaßt eine rechte Hälfte mit einem elektromagnetischen Schaltschütz 400a und eine linke Hälfte mit einem elektromagnetischen Schaltschütz 400b, die dichtaneinander angrenzend vorgesehen sind, wie es Fig. 4 zeigt.

Bei dieser Ausführungsform ist der Verriegelungsstift 60 von der Gleitfläche 65a des Verriegelungsstiftalters 65A und der Gleitfläche 65b des Verriegelungsstiftalters 65B gelagert, die an Gehäusen 30a und 30b ausgebildet sind. An der Oberseite gleitet der Verriegelungsstift 60 an Gleitflächen 65c und 65'c entlang, die an den Deckeln 20a bzw. 20b ausgebildet sind.

Bei dieser Ausführungsform ist der Verriegelungsstift 60 zwischen zwei Vorsprüngen 11a und 11b angeordnet, die so ausgebildet sind, daß sie von dem jeweiligen Kontaktbügel 10a und 10b nach unten vorstehen. Somit sind der Verriegelungsstift 60 und die ihn aufnehmenden Löcher 66a und 66b praktisch frei von Verunreinigungen, die durch elektrische Lichtbögen in den Kontaktteilen B und B' erzeugt werden. Der Verriegelungsstift 60 ist dabei in ähnlicher Weise wie oben beschrieben sicher und zuverlässig von den Gleitflächen gelagert.

In Abwandlung der oben beschriebenen Ausführungsformen, bei denen der Verriegelungsstift 60 zwischen Vorsprüngen 11a und 11b angeordnet ist, ist eine dritte Ausführungsform so ausgebildet, daß an Kontakt-



bügel 110a und 110b Vorsprünge 111a und 111b ausgebildet sind, die eine L-förmige Gestalt haben, wie es Fig. 5 zeigt.

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der Kontaktbügel 110a und 110b mit den Vorsprüngen 111a und 111b dieser dritten Ausführungsform. Die übrigen Teile und Komponenten sind in ähnlicher Weise vorgesehen wie bei der oben beschriebenen ersten Ausführungsform. Die Ausführungsform gemäß Fig. 5 unterscheidet sich von den vorstehend beschriebenen Anordnungen dadurch, daß die Vorsprünge 111a und 111b als dicke Kunststoffplatten ausgebildet sind und die Funktionen des Verriegelungsstiftes 60 sowie der Vorsprünge 11a und 11b der oben beschriebenen Ausführungsformen haben.

Infolgedessen ist es nicht erforderlich, verschiedene Komponenten vorzusehen, um die Verriegelungsteile 11a und 11b zu lagern. Bei dem elektromagnetischen Schaltschütz dieser Ausführungsform erfolgt der Betrieb in der Weise, daß die Enden der Vorsprünge 111a und 111b, also die Verriegelungsteile 11A und 11B direkt gegeneinander stoßen. Infolgedessen ist es nicht erforderlich, einen Verriegelungsstift und entsprechende Lagerteile für einen solchen Verriegelungsstift vorzusehen wie bei den oben beschriebenen Ausführungsformen. Somit läßt sich das elektromagnetische Schaltschütz dieser dritten Ausführungsform wegen ihrer einfachen Konfiguration leicht zusammensetzen, wobei weniger Teile erforderlich sind.

Abgesehen von den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen, bei denen die rückstellbaren elektromagnetischen Schaltschütze so betrieben werden, daß eine Verriegelung zwischen den beiden Kontaktteilen B und B' der elektromagnetischen Schaltschütze erfolgt, kann eine vierte Ausführungsform so ausgelegt sein, daß ein elektromagnetisches Schaltschütz 500 einen Verriegelungsmechanismus besitzt, der mit einem äußeren Verriegelungsmechanismus 700 in Eingriff steht, wie es Fig. 6 zeigt.

Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht im Querschnitt zur Erläuterung des elektromagnetischen Schaltschützes 500, der einen elektromagnetischen Teil A aufweist. Entsprechende Teile und Komponenten wie bei der ersten Ausführungsform sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß auf die vorstehende Beschreibung Bezug genommen wird. Nachstehend werden unterschiedliche Merkmale dieser vierten Ausführungsform erläutert.

Wie in Fig. 6 dargestellt, ist das eine Ende einer Verbindungsstange 700 eines äußeren Verriegelungsmechanismus in ein Loch 660 eines Gehäuses 30 eingesetzt. Das Ende der Verbindungsstange 700 liegt gegen einen Vorsprung 11a an, der innerhalb des Gehäuses 30 ausgebildet ist und von dem Kontaktbügel 10a nach unten vorsteht. Das bedeutet, der äußere Verriegelungsmechanismus, der im Abstand von dem Kontaktteil B angeordnet ist, ist durch die dazwischen liegende Verbindungsstange 700 angeschlossen und somit im wesentlichen von der Wärme und den heißen Gasen getrennt, die durch einen elektrischen Lichtbogen beim Öffnen der Kontakte entstehen können.

Abweichend von den oben beschriebenen Ausführungsformen, bei denen die elektromagnetischen Schaltschütze eine Vielzahl von normalerweise offenen Kontakten haben, kann eine modifizierte Ausführungsform so aussehen, daß es sich um ein elektromagnetisches Schaltschütz handelt, das eine Vielzahl von normalerweise geschlossenen Kontakten hat.

Bei den oben beschriebenen ersten und zweiten Ausführungsformen sind die Vorsprünge 11a und 11b der

Kontaktbügel 10a und 10b so zwar an der Vorderseite einer oberen Befestigungsfläche der jeweiligen Gehäuse 30, 30a bzw. 30b, und die jeweiligen einander gegenüberliegenden Enden der Vorsprünge 11a und 11b sind im Hinblick auf die einander gegenüberliegenden Enden der Kontaktbügel 10a und 10b derart versetzt bzw. beabstandet, daß kein Erfordernis besteht, die einander gegenüberliegenden Enden der Kontaktbügel 10a und 10b weiter voneinander zu beabstanden als die Länge des Verriegelungsstiftes 60 ausmacht.

Damit lassen sich die elektromagnetischen Schaltschütze 300 und 400 gemäß der Erfindung mit kleinen Abmessungen und Volumina herstellen. Weiterhin haben die elektromagnetischen Schaltschütze 300 und 400 einen zuverlässig arbeitenden Verriegelungsmechanismus, da die Teile des Verriegelungsmechanismus beabstandet und getrennt von den Kontaktteilen B und B' vorgesehen sind.

Weiterhin können bei den rückstellbaren elektromagnetischen Schaltschützen 300 und 400 die jeweils rechten und linken elektromagnetischen Schaltschütze 300a, 300b, 400a, 400b so angeordnet werden, daß sie dicht nebeneinander angeordnet sind. Auch dadurch können die räumlichen Abmessungen der Schaltschütze klein gehalten werden, ohne die Sicherheit der Funktion in irgendeiner Weise zu beeinträchtigen.

#### Patentansprüche

##### 1. Elektromagnetisches Schaltschütz, umfassend

- ein Gehäuse (30), das eine elektromagnetische Einheit (1a, 2a, 4a, 5a, 25a) und eine Betätigungseinheit (6a, 7a, 8a) aufweist, die von der elektromagnetischen Einheit (1a, 2a, 4a, 5a, 25a) betätigbar ist;
- einen Kontaktbügel (10a), der in einem an einer oberen Befestigungsfläche des Gehäuses (30) montierten Deckel (20a) untergebracht und in einer Richtung parallel zu der oberen Befestigungsfläche gleitend verschiebbar ist, und zwar betätigt durch die Bewegung der Betätigungseinheit (6a, 7a, 8a); und
- einen Vorsprung (11a), der an dem Kontaktbügel (10a) innerhalb des Gehäuses (30) befestigt ist, in eine Richtung in das Gehäuse (30) hinein vorsteht und ein Kontaktteil aufweist, um bei der Kontaktbildung mit einem Verriegelungsteil in Eingriff zu kommen, um den Kontaktbügel (10a) zu verschieben.

##### 2. Elektromagnetisches Schaltschütz, umfassend

- ein Gehäuse (30), das eine elektromagnetische Einheit (1a, 2a, 4a, 5a, 25a) und eine Betätigungseinheit (6a, 7a, 8a) enthält, die von der elektromagnetischen Einheit (1a, 2a, 4a, 5a, 25a) betätigbar ist;
- einen Deckel (20a), der an einer oberen Befestigungsfläche des Gehäuses (30) montiert ist und Kontaktelemente (16a, 18a) sowie Verbindungsteile (91a) enthält;
- einen Kontaktbügel (10a), der in dem Deckel (20a) angeordnet und in einer Richtung parallel zur oberen Befestigungsfläche verschiebbar ist durch die Bewegung der Betätigungseinheit (6a, 7a, 8a);
- ein Verriegelungsteil (60), das den Kontaktbügel (10a) überlappend in einer Richtung senkrecht zur oberen Befestigungsfläche angeordnet ist; und

– einen Vorsprung (11a), der an dem Kontaktbügel (10a) befestigt und so ausgebildet ist, daß er mit dem Verriegelungsteil in Eingriff bringbar ist.

### 3. Elektromagnetisches Schaltschütz, umfassend 5

– ein Gehäuse (30), das ein Paar von elektromagnetischen Einheiten (1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 5a, 5b, 25a, 25b) und ein Paar von Betätigungseinheiten (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b) enthält, die von den elektromagnetischen Einheiten (1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 25a, 25b) betätigbar sind; 10

– ein Paar Deckel (20a, 20b), die an der oberen Befestigungsfläche des Gehäuses (30) montiert sind und Kontaktelemente (16a, 16b, 18a, 18b) sowie Anschlußelemente (91a, 91b) 15 enthalten;

– ein Paar Kontaktbügel (10a, 10b), die in den Deckeln (20a, 20b) verschiebbar gehalten und in einander entgegengesetzte Richtungen zu betätigen sind, um die Kontaktelemente (16a, 16b, 18a, 18b) zu betätigen, wobei sie in einer Richtung parallel zur oberen Befestigungsfläche gleitend verschiebbar sind durch die Bewegung der Betätigungseinheiten (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b), wobei das Paar von Kontaktbügeln ein Paar von Vorsprüngen (11a, 11b) aufweist, die an den benachbarten Teilen der jeweiligen, einander gegenüberliegenden Enden der jeweiligen Kontaktbügel (10a, 10b) befestigt sind und in einer Richtung in das Gehäuse (30) hinein vorstehen; und 20 25 30

– ein Verriegelungsteil (60), das zwischen dem Paar von Vorsprüngen (11a, 11b) angeordnet ist und die Kontaktbügel (10a, 10b) in einer Richtung senkrecht zur oberen Befestigungsfläche überlappt. 35

4. Elektromagnetisches Schaltschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (30) eine Gleitlageranordnung (66) besitzt, um das Verriegelungsteil (60) verschiebbar zu halten, welches mit den Vorsprüngen (11a, 11b) in Kontakt steht. 40

5. Elektromagnetisches Schaltschütz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitlageranordnung (66) ein Durchgangsloch mit einer Achse parallel zur Verschiebungsrichtung der Kontaktbügel (10a, 10b) aufweist. 45

6. Elektromagnetisches Schaltschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (60) ein Verriegelungsstift ist. 50

7. Elektromagnetisches Schaltschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (11a, 11b) aus Isoliermaterial bestehen. 55

### 8. Elektromagnetisches Schaltschütz, umfassend

– ein Gehäuse (30), das integral ausgebildet ist und ein Paar von elektromagnetischen Einheiten (1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 5a, 5b, 25a, 25b) und ein Paar von Betätigungseinheiten (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b) enthält, die von den elektromagnetischen Einheiten (1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 25a, 25b) betätigbar sind; 60

– ein Paar Deckel (20a, 20b), die an einer oberen Befestigungsfläche des Gehäuses (30) montiert sind und Kontaktelemente (16a, 16b, 18a, 18b) und Anschlußelemente (91a, 91b) enthalten; 65

– ein Paar Kontaktbügel (10a, 10b), die verschiebbar in den Deckeln (20a, 20b) gehalten und in entgegengesetzte Richtungen betätigbar sind, um die Kontaktelemente (16a, 16b, 18a, 18b) zu betätigen, wobei sie in einer Richtung parallel zur oberen Befestigungsfläche verschiebbar sind durch die Bewegung der Betätigungseinheiten (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b), wobei das Paar von Kontaktbügeln ein Paar von Vorsprüngen (11a, 11b) aufweist, die an den benachbarten Teilen der einander gegenüberliegenden Enden der jeweiligen Kontaktbügel (10a, 10b) befestigt sind und in einer Richtung in das Gehäuse (30) hinein vorstehen; und

– ein Verriegelungsteil (60), das zwischen dem Paar von Vorsprüngen (11a, 11b) angeordnet ist, die Kontaktbügel (10a, 10b) in einer Richtung senkrecht zu der oberen Befestigungsfläche überlappt und von einem Mittelteil des Gehäuses (30) gelagert und geführt ist.

### 9. Elektromagnetisches Schaltschütz, umfassend

– ein Gehäuse (30), das integral ausgebildet ist und ein Paar von elektromagnetischen Einheiten (1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 5a, 5b, 25a, 25b) und ein Paar von Betätigungseinheiten (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b) enthält, die von den elektromagnetischen Einheiten (1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 25a, 25b) zu betätigen sind;

– ein Paar Kontaktbügel (10a, 10b), die in einem Paar von an einer oberen Befestigungsfläche des Gehäuses (30) montierten Deckeln (20a, 20b) enthalten sind, und die in einer Richtung parallel zu der oberen Befestigungsfläche durch Bewegen der Betätigungseinheit (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b) gleitend verschiebbar sind; und

– ein Paar Vorsprünge (11a, 11b), die an benachbarten Teilen der jeweiligen, einander gegenüberliegenden Enden der Kontaktbügel (110a, 110b) befestigt sind und in einer Richtung in das Gehäuse (30) hinein vorstehen, wobei sie an ihren Enden Anschläge (11A oder 11B) haben, die zumindest an einem der Vorsprünge (111a, 111b) vorgesehen sind, um gegen das Ende von dem anderen Vorsprung (111b, 111a) zur Anlage zu kommen, um eine Verschiebung des anderen Kontaktbügels (110b, 110a) zu verhindern.

### 10. Elektromagnetisches Schaltschütz, umfassend

– ein Gehäuse (30), das integral ausgebildet ist und ein Paar von elektromagnetischen Einheiten (1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 5a, 5b, 25a, 25b) und ein Paar von Betätigungseinheiten (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b) enthält, die von den elektromagnetischen Einheiten (1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 25a, 25b) zu betätigen sind;

– ein Paar Kontaktbügel (10a, 10b), die in einem Paar von an einer oberen Befestigungsfläche des Gehäuses (30) montierten Deckeln (20a, 20b) enthalten sind, und die in einer Richtung parallel zur oberen Befestigungsfläche verschiebbar sind durch die Bewegung der Betätigungseinheit (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b);

– ein Paar Vorsprünge (11a, 11b), die an den jeweiligen Teilen der einander gegenüberliegenden Enden der jeweiligen Kontaktbügel (10a, 10b) befestigt sind und in einer Richtung in das Gehäuse hinein vorstehen;

– ein Verriegelungsteil (60), das zwischen dem



Paar von Vorsprüngen (11a, 11b) angeordnet ist und eine Verschiebungsbetätigung des anderen Kontaktbügels (10a, 10b) durch Anlage gegen den jeweiligen Vorsprung (11a, 11b) verhindert; und

— eine Gleitlageranordnung (66), die in dem Gehäuse (30) ausgebildet ist und das Verriegelungsteil (60) gleitend verschiebbar lagert.

11. Elektromagnetisches Schaltschütz nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Paar von Kontaktbügeln (10a, 10b) einander gegenüberliegend angeordnet ist für eine Betätigung in der jeweils entgegengesetzten Richtung.

12. Elektromagnetisches Schaltschütz nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (60) zwischen dem Paar von Vorsprüngen (11a, 11b) angeordnet ist und die Kontaktbügel (10a, 10b) in einer Richtung senkrecht zur oberen Befestigungsfläche überlappt.

13. Elektromagnetisches Schaltschütz nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitlageranordnung (66) in dem Gehäuse (30) ausgebildet ist und obere Gleitflächen (65c) an einem Oberteil (65C) und untere Gleitflächen (65a, 65b) an einem Unterteil (65A, 65B) aufweist.

14. Elektromagnetisches Schaltschütz nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitlageranordnung (66) an der Unterseite zwei Gleitflächen (65a, 65b) aufweist.

15. Elektromagnetisches Schaltschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß Spalten (R1, R2), die zwischen anliegenden Enden der Vorsprünge (11a, 11b) und Enden des Verriegelungsteiles (60) vorhanden sind, und Abstände (L1, L2), die zwischen den Enden des Verriegelungsteiles (60) und den inneren Enden der unteren Gleitflächen (65a, 65b) vorhanden sind, in der Weise gewählt sind, daß dann, wenn einer der Vorsprünge (11a oder 11b) entfernt wird, das Verriegelungsteil (60) lösbar und entfernbar ist, indem man es in einem Raum dreht, der durch das Entfernen des einen Vorsprungs gebildet wird, während dann, wenn beide Vorsprünge (11a, 11b) in ihren Positionen sitzen, das Verriegelungsteil (60) verschiebbar gehalten ist, ohne daß es sich von den Gleitflächen (65a, 65b, 65c) entfernen kann.

16. Elektromagnetisches Schaltschütz, umfassend

— ein Paar von dicht verbundenen Gehäusen (30a, 30b), die ein Paar von elektromagnetischen Einheiten (1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 5a, 5b, 25a, 25b) und ein Paar von Betätigungseinheiten (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b) enthalten, die von den elektromagnetischen Einheiten (1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 25a, 25b) zu betätigen sind;

— ein Paar Deckel (20a, 20b), die an einer oberen Befestigungsfläche des Gehäuses (30a, 30b) montiert sind und Kontaktelemente (16a, 16b, 18a, 18b) und Anschlußelemente (91a, 91b) enthalten;

— ein Paar Kontaktbügel (10a, 10b), die in den Deckeln (20a, 20b) verschiebbar gehalten sind und die in einander entgegengesetzte Richtungen zu betätigen sind, um die Kontaktelemente (16a, 16b, 18a, 18b) zu betätigen, wobei sie in einer Richtung parallel zu der oberen Befestigungsfläche verschiebbar zu betätigen sind durch eine Bewegung der Betätigungseinheiten (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b), wobei das Paar von

Kontaktbügeln ein Paar Vorsprünge (11a, 11b) besitzt, die an den benachbarten Teilen der jeweiligen einander gegenüberliegenden Enden der Kontaktbügel (10a, 10b) befestigt sind und in einer Richtung zu dem Gehäuse (30a, 30b) hin vorstehen; und

— ein Verriegelungsteil (60), das zwischen dem Paar von Vorsprüngen (11a, 11b) angeordnet ist, und das die Kontaktbügel (10a, 10b) in einer Richtung senkrecht zu der oberen Befestigungsfläche überlappt.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

FIG. 1

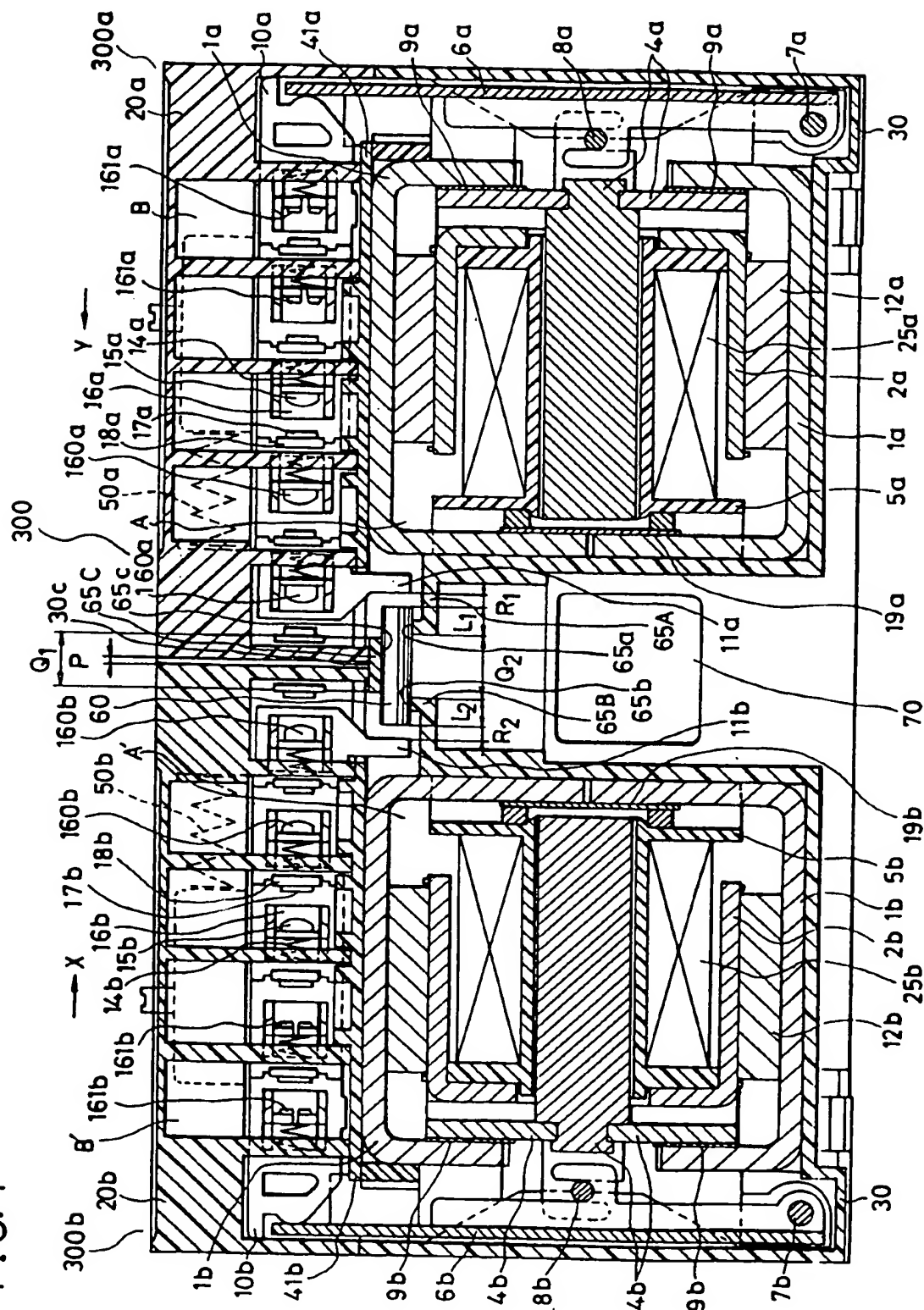


FIG. 2

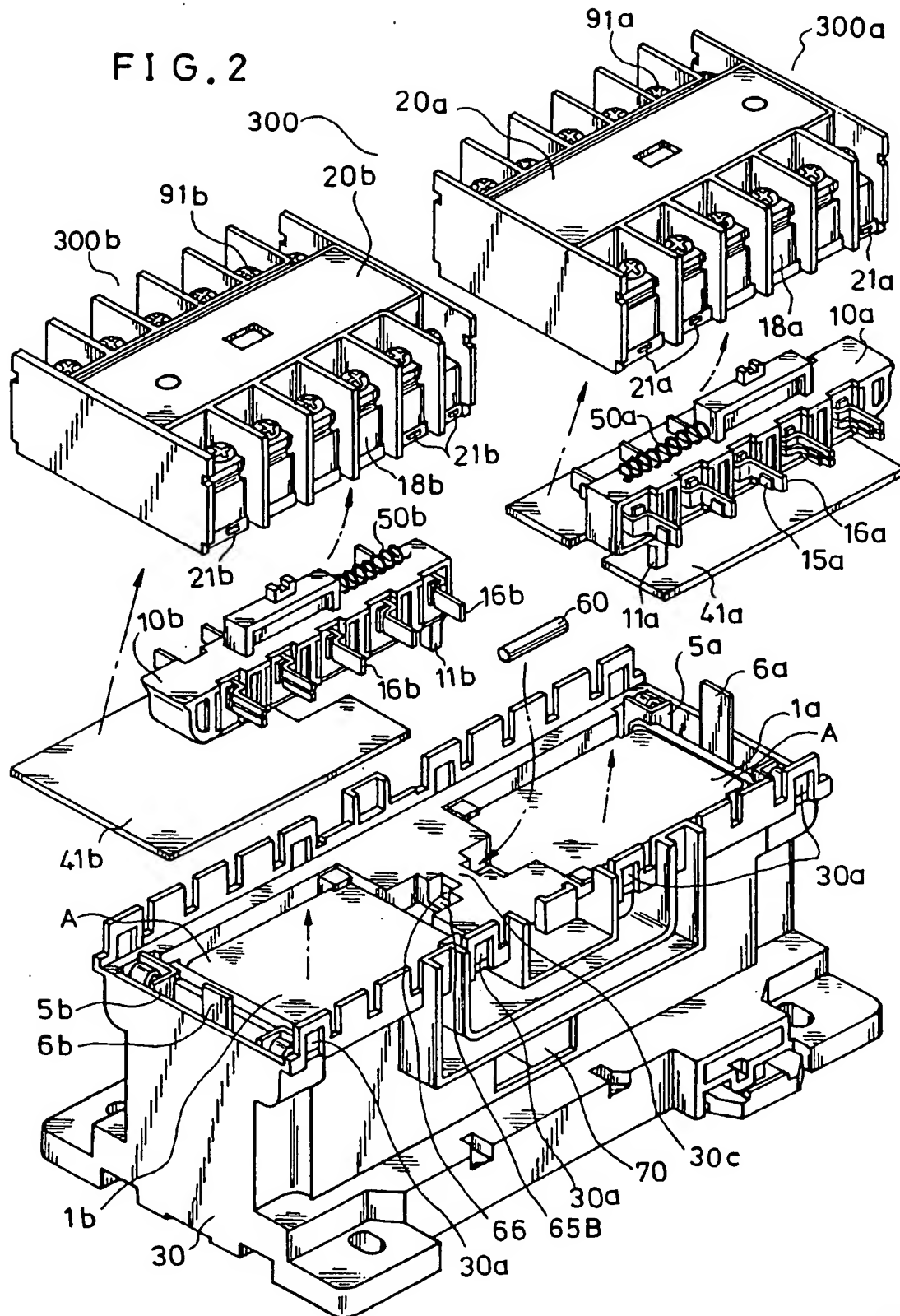


FIG. 3

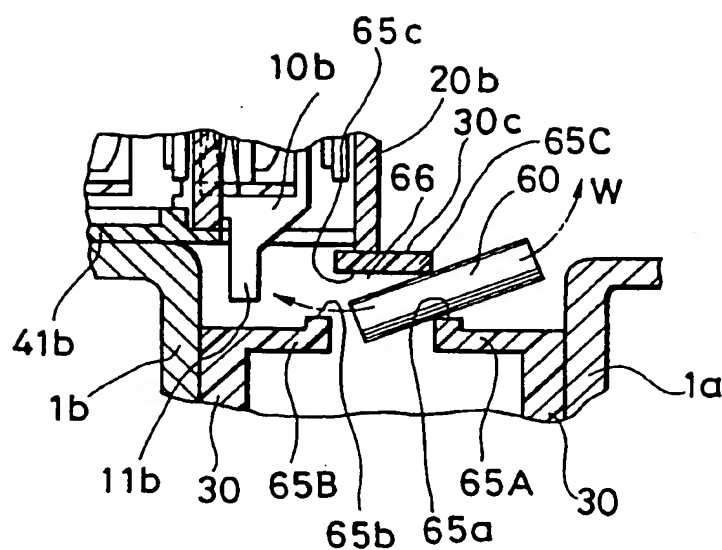


FIG. 4

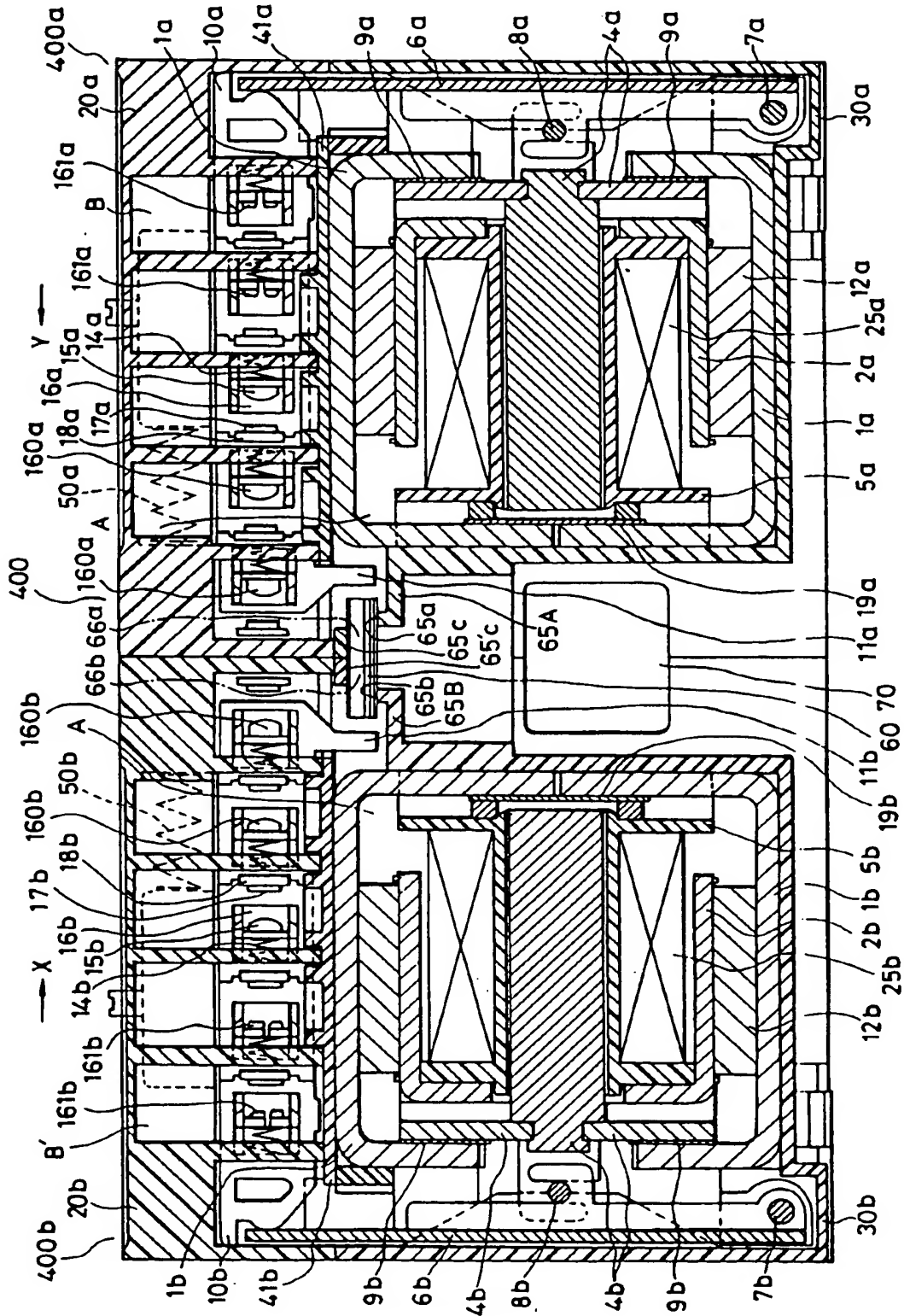




FIG. 5

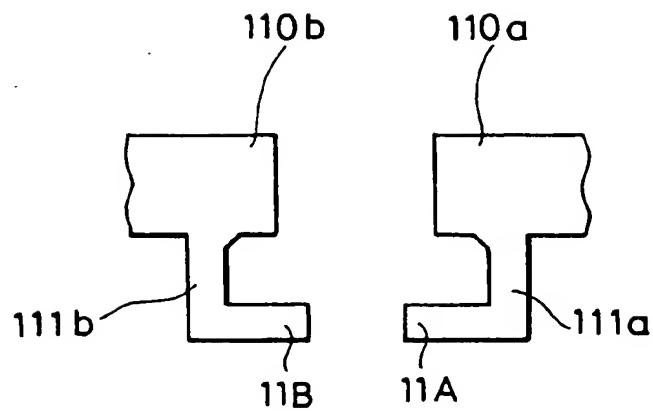


FIG. 6

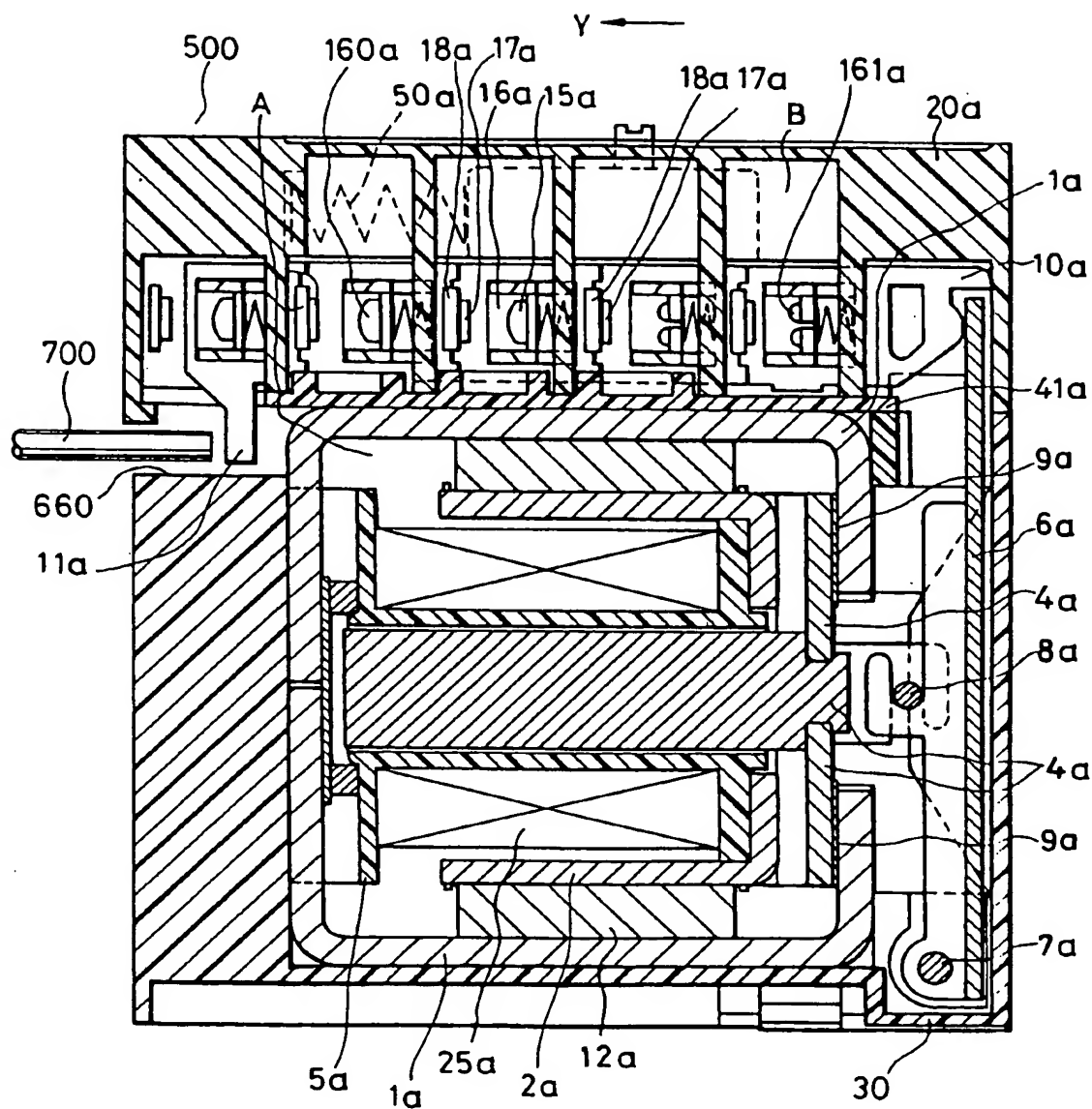


FIG. 7

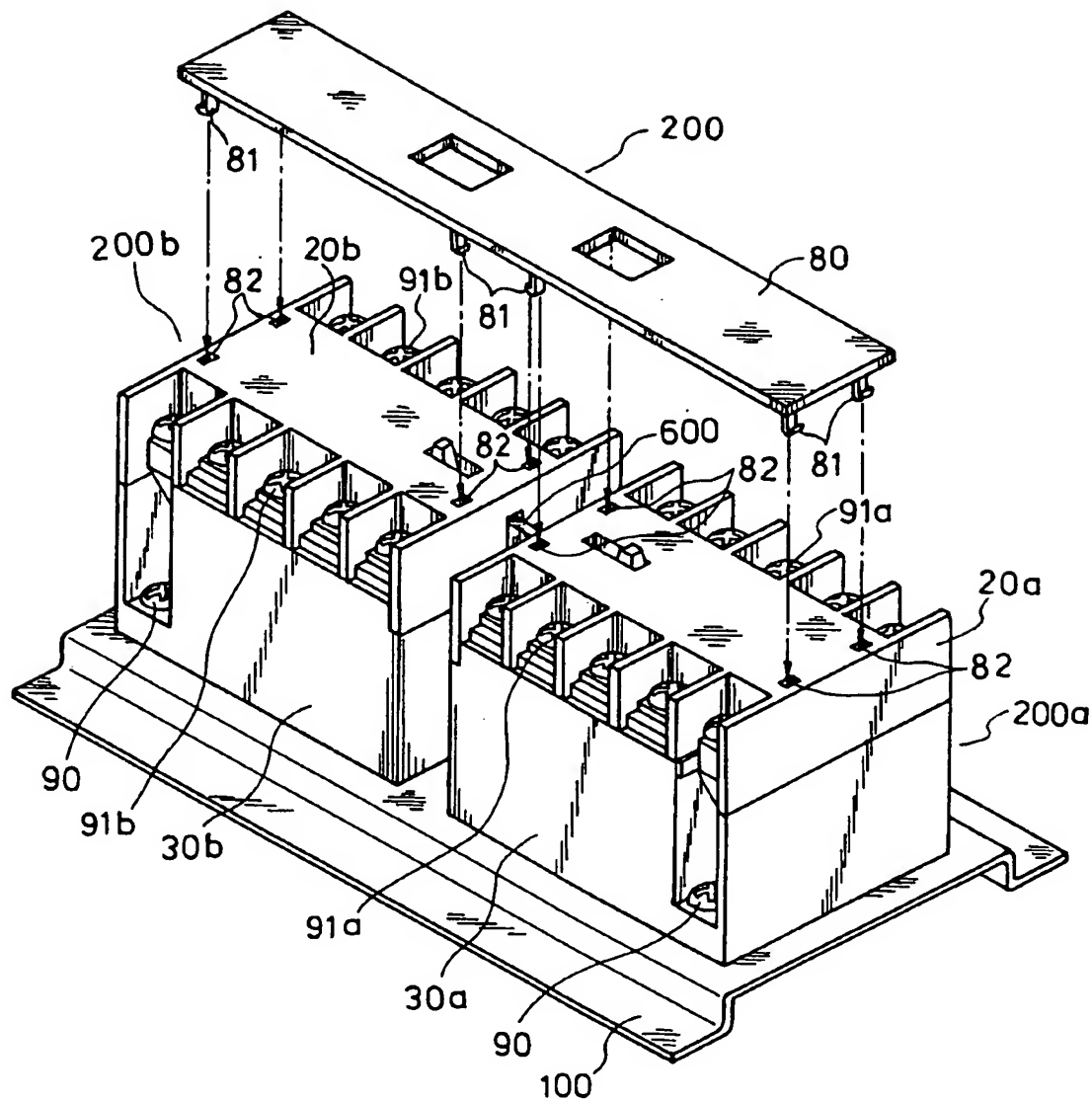


FIG. 8

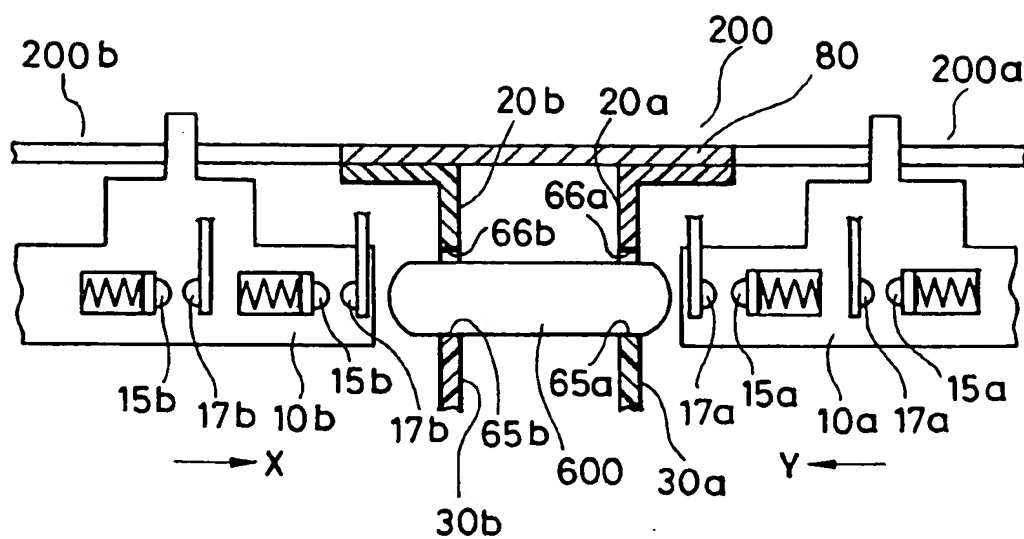


FIG. 9

